

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1004094A6

NUMERO DE DEPOT : 9001241

Classif. Internat.: F16K

Date de délivrance : 22 Septembre 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 24 Décembre 1990 à 11h45
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SAES GETTERS S.p.A.
Via Gallarate 215/217, MILANO(ITALIE)

représenté(e)(s) par : DEBRABANDERE René, BUREAU DE RYCKER, Arenbergstraat, 13 - B
2000 ANTWERPEN.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : SOUPAPE A TRES GRANDE PURETE DESTINEE A DES GAZ, MUNIE D'UN JOINT ETANCHE A RESSORT.

INVENTEUR(S) : Della Porta Paolo, Strada Priv. delle Acacie 13, Fagiana-Carimate (Como) (IT); Della Porta Massimo, Via dei Giochi Istmici 16, Roma (IT); Storey Brian, c/o Saes Getters S.p.A., Via Gallarate 215/217, Milano (IT)

Priorité(s) 05.01.90 IT ITA 1901190

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 22 Septembre 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur.

5

Soupape à très grande pureté destinée à des gaz, munie d'un joint étanche à ressort

10

Fondement de l'invention

Le domaine de la présente invention concerne les soupapes de commande d'écoulement de gaz, en particulier, des soupapes utilisées dans l'industrie des semi-conducteurs, ce qui requiert de leur part, qu'elles introduisent très peu de contamination au sein du gaz de traitement qui les traverse.

Comme deux types principaux de soupapes que l'on a utilisés dans de telles applications, on peut citer la soupape à diaphragme et la soupape à soufflet. La soupape à soufflet, comme son nom l'indique, requiert l'utilisation d'un soufflet, à savoir un composant extrêmement coûteux. Sa zone fortement convolutive peut donner lieu à l'introduction d'un nombre élevé et inacceptable de petites particules, au sein de l'écoulement de gaz de traitement, ainsi qu'à l'introduction de gaz de contamination. La soupape conventionnelle à diaphragme, dans laquelle le diaphragme lui-même est utilisé comme joint étanche dans le but d'ouvrir ou de fermer l'écoulement de gaz, nécessite le fait que l'écoulement se fasse à travers une voie non linéaire, qui provoque aisément la formation de petites particules et qui peut donner lieu à une apparition

inopportune de chutes de pression à travers la soupape.

Par conséquent, la présente invention concerne la réalisation d'une soupape à très grande pureté destinée à des gaz, exempte d'un ou de plusieurs des inconvénients des soupapes à gaz de la technique antérieure.

Un autre objet de la présente invention est de procurer une soupape à très grande pureté destinée à des gaz, qui ne nécessite pas l'utilisation d'un soufflet.

Un autre objet encore de la présente invention est de procurer une soupape à très grande pureté destinée à des gaz, qui ne nécessite pas l'utilisation d'une voie d'écoulement non linéaire pour les gaz.

Un autre objet encore de la présente invention est de procurer une soupape à très grande pureté destinée à des gaz, qui est construite entièrement en métal, ce qui permet le dégazage à température élevée.

Ces objets, ainsi que d'autres, de la présente invention apparaîtront à l'homme de métier en se référant à la description ci-après et aux dessins dans lesquels :

Brève description des dessins

La figure 1 représente une vue en coupe transversale d'une soupape d'une forme de réalisation préférée de la présente invention, en position fermée.

La figure 2 est une vue en coupe transversale d'une soupape de la figure 1, en position ouverte.

La figure 3 est une vue en coupe transversale de la portion de poignée de la soupape de la figure 1.

5 Description détaillée de l'invention et de la forme de réalisation préférée

Les figures 1-3 se réfèrent à la même forme de réalisation préférée. On prévoit une soupape 100 à
10 très grande pureté destinée à des gaz, construite entièrement en métal, qui introduit seulement une très faible quantité de gaz de contamination ou d'impureté et seulement une très petite quantité de particules de contamination, au sein d'un courant de gaz passant à
15 travers la soupape. La soupape 100 comprend un corps 102 pour l'écoulement des gaz, constitué en acier inoxydable, et à travers lequel s'étend une voie "à passage direct" 104 à travers laquelle s'écoulent les gaz. Un premier siège 106 entoure la voie d'écoulement
20 pour les gaz et sert à l'ouverture ou à la fermeture de l'écoulement des gaz. Le siège 106 est muni d'une portion annulaire surélevée 108, qui peut être de section circulaire mais qui, de préférence, se termine en forme de coin 110 à angle aigu. Un corps 102 pour
25 l'écoulement des gaz est également muni d'une surface plane supérieure 112, à travers laquelle passe un premier alésage 114 destiné au dispositif d'entraînement, de section transversale cylindrique, qui est incliné en direction de la voie de
30 l'écoulement de gaz selon un angle correspondant à approximativement 45°. Un couvercle de corps 116 destiné au corps 102, qui est muni d'une surface plane inférieure 118, est maintenu en relation d'étanchement aux gaz avec une surface supérieure 112, au moyen d'un
35 joint étanche en métal 120 qui peut être constitué

d'un métal relativement tendre, tel que le cuivre ou le nickel. Le couvercle de corps 116 est également muni d'un second alésage 122 destiné au dispositif d'entraînement, qui passe à travers sa surface inférieure 118 et qui est disposé pour être en position coaxiale avec le premier alésage 114 destiné au dispositif d'entraînement et qui a le même diamètre. Egalement en position coaxiale avec l'alésage 122, on prévoit un alésage 124 destiné à la tige du dispositif d'entraînement. On prévoit également un dispositif d'entraînement 126 qui est constitué d'une tête 128 du dispositif d'entraînement se terminant, de préférence, à une extrémité, en une forme sphérique destinée à venir se mettre en contact avec un joint de siège. Le diamètre de la tête 128 du dispositif d'entraînement est légèrement inférieur au diamètre des premier et second alésage destinés au dispositif d'entraînement. La tête 128 du dispositif d'entraînement est fixée et, de préférence, constitue une seule pièce avec une tige 130 du dispositif d'entraînement, qui se termine à une extrémité éloignée 140 utilisée lors de l'ouverture et de la fermeture de la soupape. Le diamètre de la tige 130 du dispositif d'entraînement est dimensionné pour venir s'ajuster au sein de l'alésage 124 destiné à la tige du dispositif d'entraînement, en ajustage de coulissement. Un moyen d'étanchement 132 du dispositif d'entraînement est situé entre le second alésage 122 du dispositif d'entraînement et l'alésage 124 destiné à la tige du dispositif d'entraînement et il peut être constitué, en variante, soit d'un joint torique en métal, soit d'un coin façonné dans la surface arrière 142 de la tête du dispositif d'entraînement.

On prévoit également un joint de siège 134 qui, par compression contre le siège 106, peut interrompre l'écoulement des gaz. Le joint de siège 134 est supporté par et peut faire partie intégrante d'un organe à ressort 136, dont une extrémité 138 est fixée à demeure à la surface supérieure 112 du corps destiné à l'écoulement des gaz ou à un évidement pratiqué dans cette dernière. Comme représenté en figure 1, le joint de siège 134 est pressé contre le siège 106 par l'intermédiaire de la tête 128 du dispositif d'entraînement, fermant ainsi la soupape et arrêtant tout écoulement de gaz. Lorsque la tête 128 du dispositif d'entraînement se retire, comme représenté en figure 2, l'organe à ressort 136 (et le joint de siège 134) retourne(nt) à sa (leur) position non fléchie de telle sorte que le joint de siège se trouve en dehors de la voie d'écoulement des gaz.

Afin d'ouvrir et de fermer la soupape, on prévoit un moyen 144 qui peut, de n'importe quelle manière, déplacer le dispositif d'entraînement 126 depuis une première position dans laquelle la tête 128 du dispositif d'entraînement s'appuie contre le moyen d'étanchement 132 du dispositif d'entraînement, permettant ainsi aux gaz de s'écouler à travers la voie d'écoulement 104, jusqu'à une seconde position dans laquelle la tête 128 du dispositif d'entraînement provoque la flexion de l'organe à ressort 136 et maintient le joint de siège 134 en contact étanche aux gaz avec le siège 106.

Comme représenté en figure 3, le moyen 144 comprend une came 146 qui est pressée contre l'extrémité éloignée 140 de la tige 130 du dispositif d'entraînement, et dont le mouvement est assuré par le biais d'un ressort hélicoïdal 148. Un diaphragme 150

assure une relation étanche aux gaz, entre le volume interne de la soupape et l'atmosphère externe.

L'avantage de ce déplacement axial du dispositif d'entraînement 126 réside dans le fait que
5 l'on évite la formation de particules lâches apparaissant lors d'un mouvement rotatif qui imprime une torsion au dispositif d'entraînement. On pourrait également prévoir un moyen de régulation entre la came 146 et le dispositif d'entraînement 126, afin de
10 maintenir les deux parties en concordance suite à l'usure.

Bien que l'invention ait été décrite en détail par rapport à une forme de réalisation préférée connue, à l'heure actuelle, comme étant le meilleur
15 mode de mise en oeuvre de l'invention, on comprendra que des modifications et des variations peuvent y être apportées par l'homme de métier, sans se départir de l'esprit et du cadre des revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Soupape (100) à très grande pureté destinée à des gaz, construite entièrement en métal, n'introduisant que de très petites quantités de gaz d'impureté et très peu de particules de contamination dans un gaz passant à travers elle, cette soupape comprenant en combinaison :

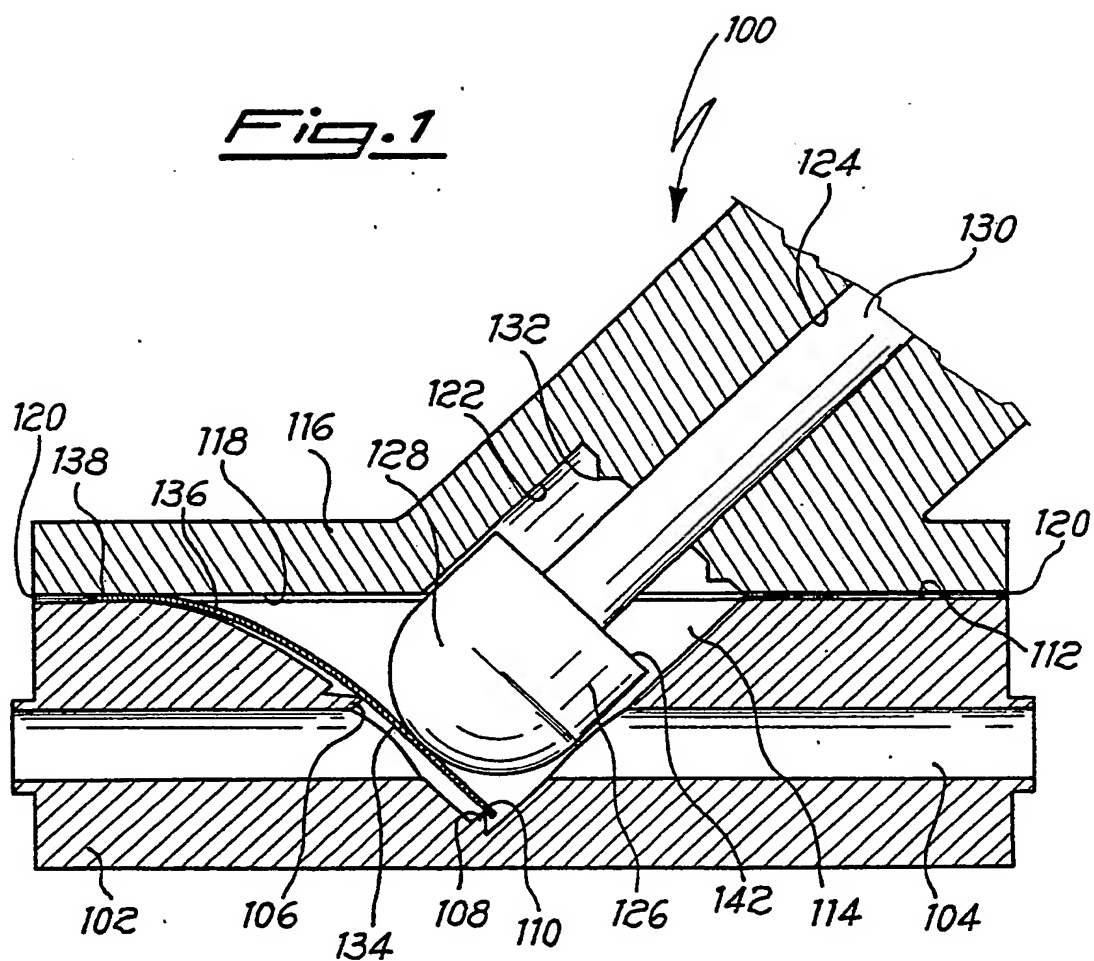
- 10 A. un corps (102) d'écoulement pour les gaz, muni d'une voie (104) qui est destinée à l'écoulement des gaz et qui s'étend à travers lui, ce corps comprenant un premier siège (106) qui entoure la voie d'écoulement pour les gaz, le premier siège étant muni d'une portion annulaire surélevée (108) se terminant en forme de coin (110), ainsi qu'une surface supérieure (112) à travers laquelle passe un premier alésage (114) destiné à un dispositif d'entraînement et incliné par rapport à la voie d'écoulement des gaz ;
- 15 B. un couvercle de corps (116) comprenant une surface inférieure (118), maintenu en relation d'étanchement aux gaz avec une surface supérieure (112), au moyen d'un joint étanche (120) en métal, un second alésage (122) destiné au dispositif d'entraînement et passant à travers la surface inférieure au sein du couvercle de corps et en position coaxiale au premier alésage de dispositif d'entraînement, un alésage (124) destiné à la tige du dispositif d'entraînement étant disposé en position coaxiale aux premier et second
- 20
- 25
- 30
- 35

alésages destinés au dispositif
d'entraînement ;

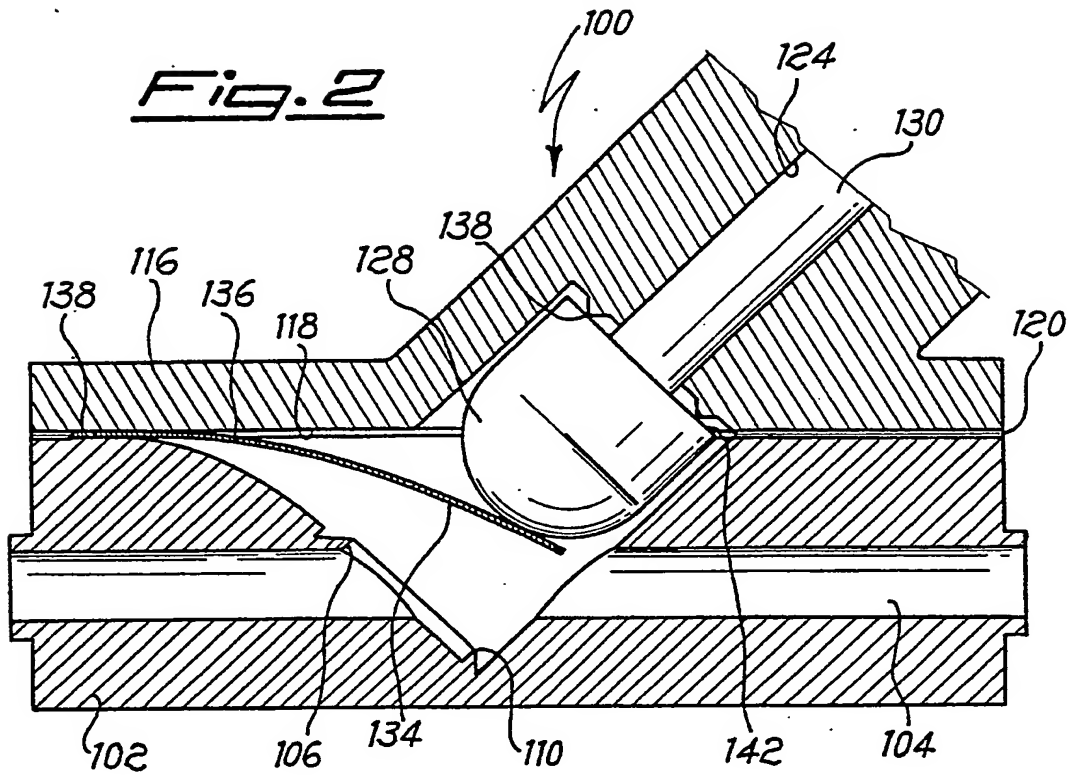
- 5 C. un dispositif d'entraînement (126)
comprenant une tête (128) de dispositif
d'entraînement, dont le diamètre est
inférieur à celui des premier et second
alésages de dispositif d'entraînement, ainsi
qu'une tige (130) de dispositif
10 d'entraînement, faisant partie intégrante de
la tête du dispositif d'entraînement et dont
le diamètre est dimensionné pour s'ajuster
au sein de l'alésage de la tige du
dispositif d'entraînement, en ajustage de
coulissement ;
- 15 D. un moyen d'étanchement de dispositif
d'entraînement (132) situé entre le second
alésage de dispositif d'entraînement et
l'alésage destiné à la tige du dispositif
d'entraînement ;
- 20 E. un joint de siège (134) supporté en
fléchissement par un organe à ressort (136),
muni d'une extrémité (138) fixée à demeure à
la surface supérieure du corps d'écoulement
des gaz, la position non fléchie du joint de
25 siège se trouvant à l'extérieur de la voie
d'écoulement des gaz ;
- F. un moyen (144) destiné à déplacer le
dispositif d'entraînement (126) depuis une
première position dans laquelle la tête du
30 dispositif d'entraînement s'appuie contre le
moyen d'étanchement du dispositif
d'entraînement, jusqu'à une seconde position
dans laquelle la tête du dispositif
d'entraînement provoque la flexion de
35 l'organe à ressort et maintient le joint de

siège en contact d'étanchement aux gaz avec
le premier siège.

2. Soupape selon la revendication 1, caractérisée
5 en ce que le moyen (144) destiné à déplacer le
dispositif d'entraînement (126) est constitué par une
came (146) agissant axialement le long de la tige
(130) du dispositif d'entraînement, en combinaison
avec un ressort (148).

Fig. 1

- 11 -

Fig. 2Fig. 3